

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-54003

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 5 B 11/00				
F 1 6 H 57/02	5 2 1 Z			
F 1 6 K 27/00	A			
		9026-3 J	F 1 5 B 11/ 00	D
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)				

(21)出願番号 特願平6-187581

(22)出願日 平成6年(1994)8月9日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 北尾 裕一

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

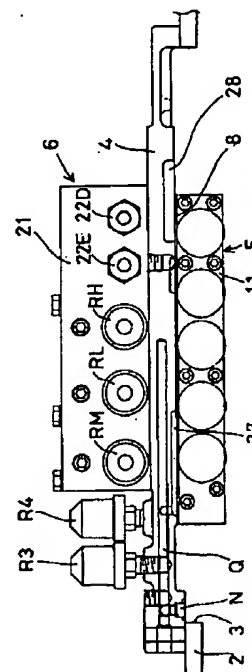
(74)代理人 弁理士 安田 敏雄

(54)【発明の名称】 走行車両のバルブシステム

(57)【要約】

【構成】 ミッションケース2に形成した開口3を閉鎖するカバー4の内外面に内装バルブユニット5と外装バルブユニット6とを設け、前記外装バルブユニット6を油圧ポンプと接続させると共に少なくとも1つのアクチュエータを制御する制御バルブを設け、前記内装バルブユニット5にその他のアクチュエータを制御する制御バルブを設け、前記カバー4に外装バルブユニット6から内装バルブユニット5の各制御バルブに作動油を供給する供給油路と、外装バルブユニット6及び内装バルブユニット5の各制御バルブから各アクチュエータに作動油を供給するアクチュエータ作動油路とを形成する。

【効果】 カバー4の表面という限られた小範囲に多数のバルブを配置でき、このカバー4の内部だけでなくユニット接合面にも、油圧ポンプ及びアクチュエータに接続する多数本の油路を整然とかつ簡単に形成できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ミッションケース（2）に形成した開口（3）を閉鎖するカバー（4）に、走行車両に数設の多数のアクチュエータ（A）を制御する制御バルブ（B）を設けた走行車両のバルブシステムにおいて、カバー（4）の内外面に内装バルブユニット（5）と外装バルブユニット（6）とを設け、前記外装バルブユニット（6）を油圧ポンプ（7）と接続させると共に少なくとも1つのアクチュエータ（A）を制御する制御バルブ（B）を設け、前記内装バルブユニット（5）にその他のアクチュエータ（A）を制御する制御バルブ（B）を設け、前記カバー（4）に外装バルブユニット（6）から内装バルブユニット（5）の各制御バルブ（B）に作動油を供給する供給油路（K）と、外装バルブユニット（6）及び内装バルブユニット（5）の各制御バルブから各アクチュエータ（A）に作動油を供給するアクチュエータ作動油路（S）とを形成していることを特徴とする走行車両のバルブシステム。

【請求項2】 前記内装バルブユニット（5）には各制御バルブ（B）に対応してパイロットバルブ（C）を設けており、前記カバー（4）には外装バルブユニット（6）から内装バルブユニット（5）の各パイロットバルブ（C）に作動油を供給するパイロット油路（P）を形成していることを特徴とする請求項1に記載の走行車両のバルブシステム。

【請求項3】 前記カバー（4）と内装バルブユニット（5）と間にセパレートプレート（8）を介在し、前記カバー（4）と内装バルブユニット（5）の少なくとも一方のセパレートプレート接合面に、供給油路（K）及び／又はパイロット油路（P）を形成する溝（23、24）を形成していることを特徴とする請求項1に記載の走行車両のバルブシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばトラクタのパワーシフトトランスミッション等を制御するための走行車両のバルブシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】トラクタにおいては、パワーシフトトランスミッションに主クラッチとなる前後進切り換え機構、主変速機構、副変速機構及び前輪等倍速切り換え機構等を有し、その他にデフロック機構等を有しており、これらの各機構を油圧クラッチ、シリンダ等を用いて切り換え可能にしている。

【0003】これらの多数の油圧クラッチ、シリンダ等を制御するバルブは、1箇所に集中配置し、メンテナンスの容易化及び油圧ポンプからの配管の短縮化を図っており、従来においては、ミッションケースの内部点検用開口を閉鎖するために取り付けられたカバーの外面に、前記多数のバルブが集中配置されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】バルブの数が4～5程度であればカバーの片面に配置可能であるが、それ以上になると、カバーを大きくしなければならず、また、カバーにはバルブを油圧ポンプ及びアクチュエータに接続するための油路を形成しているが、カバーの内部及び片面だけでは必要本数の油路を形成することが困難になる。

【0005】本発明は、カバーの内外面に内装バルブユニットと外装バルブユニットとを設けることにより、小範囲に多数のバルブを配置でき、油圧ポンプ及びアクチュエータに接続する多数本の油路を整然とかつ簡単に形成できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明における課題解決のための第1の具体的手段は、ミッションケース2に形成した開口3を閉鎖するカバー4に、走行車両に数設の多数のアクチュエータAを制御する制御バルブBを設けた走行車両のバルブシステムにおいて、カバー4の内外面に内装バルブユニット5と外装バルブユニット6とを設け、前記外装バルブユニット6を油圧ポンプ7と接続させると共に少なくとも1つのアクチュエータAを制御する制御バルブBを設け、前記内装バルブユニット5にその他のアクチュエータAを制御する制御バルブBを設け、前記カバー4に外装バルブユニット6から内装バルブユニット5の各制御バルブBに作動油を供給する供給油路Kと、外装バルブユニット6及び内装バルブユニット5の各制御バルブから各アクチュエータAに作動油を供給するアクチュエータ作動油路Sとを形成していることである。

【0007】また、本発明における課題解決のための第2の具体的手段は、第1の具体的手段に加えて、内装バルブユニット5には各制御バルブBに対応してパイロットバルブCを設けており、前記カバー4には外装バルブユニット6から内装バルブユニット5の各パイロットバルブCに作動油を供給するパイロット油路Pを形成していることである。

【0008】更に、本発明における課題解決のための第3の具体的手段は、第1の具体的手段に加えて、カバー4と内装バルブユニット5と間にセパレートプレート8を介在し、前記カバー4と内装バルブユニット5の少なくとも一方のセパレートプレート接合面に、供給油路K及び／又はパイロット油路Pを形成する溝23、24を形成していることである。

【0009】

【作用】油圧ポンプ7から供給される作動油は、外装バルブユニット6に入って少なくとも1つのアクチュエータAを制御する制御バルブBに供給されると共に、カバー4内を通して内装バルブユニット5へ至る供給油路Kに供給される。前記供給油路Kで内装バルブユニット5

内に入った作動油は、その他のアクチュエータAを制御する制御バルブBに供給され、制御バルブBの作動によってアクチュエータ作動油路Sへ流され、前記その他のアクチュエータAへ供給される。

【0010】供給油路Kから分岐したパイロット油路Pがカバー4及び内装バルブユニット5に形成されていて、内装バルブユニット5内の制御バルブBを制御するパイロットバルブCへパイロット油が供給される。カバー4と内装バルブユニット5との間に介在したセバレートプレート8は、カバー4と内装バルブユニット5の少
10 なくとも一方のセバレートプレート接合面に形成した供給油路K及び／又はパイロット油路Pを形成する溝23、24を露出しないように仕切る。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1～11において、2はトラクタのトランスミッションを内蔵したミッションケースで、上面に点検用開口3が形成され、この開口3を開閉自在に閉鎖するカバー4が取り付けられている。このカバー4の内面にセバレートプレート8を介して内装バルブユニット5が、
20 外面に外装バルブユニット6がそれぞれ装着され、バルブシステムを構成している。

【0012】このバルブシステムは、図11に示すように、トラクタの走行に必要な略総てのアクチュエータを制御するものであり、アクチュエータとしては、前後進切り換え機構のアクチュエータAF、AR、主変速機構のアクチュエータA1～A4、副変速機構のアクチュエータAL、AH、前後輪デフロック機構のアクチュエータAJ、AG及び前輪等倍速切り換え機構のアクチュエータAD、AE等を有している。

【0013】これらの各機構のアクチュエータAは、回転軸と変速ギヤとを結合する油圧クラッチ、デフロック体をデフギヤに係合させる油圧シリンダ等であり、変速ギヤに係合したシフトを移動する油圧シリンダであっても良い。前記外装バルブユニット6は図1、3～7、9に示すように、外バルブボディ21に、前後進切り換え機構のアクチュエータAF、ARへ圧油を供給するメインクラッチ制御バルブBMと、副変速機構のアクチュエータAL、AHを制御する制御バルブBL、BHと、これらの各制御バルブBに連通する圧力検出スイッチRM、RL、BHとを取り付けている。前記制御バルブBM、BL、BHは電磁比例弁が使用されており、後述するパイロット制御の制御バルブBより大きいものとなっている。

【0014】Kは油圧ポンプ7に接続された圧油供給用の供給油路で、外バルブボディ21の内部に貫通形成され、前記制御バルブBM、BL、BHに連通しており、この供給油路Kから流通孔K1、K2が分岐している。また、前記外バルブボディ21には、前後輪デフロック機構のアクチュエータAJ、AG及び前輪等倍速切り換
50

え機構のアクチュエータAD、AEに、アクチュエータ作動油を供給するためのアクチュエータ作動油路SJ、SG、SD、SEを形成する接続具22J、22G、22D、22Eが設けられている。

【0015】カバー4には、肉厚内にアクチュエータ作動油を流通する8本の取り出し孔QF、QR、Q1～Q4、QL、QHが形成され、内面側の一端には前記取り出し孔QF、QR、Q1～Q4、QL、QHを前後進切り換え機構のアクチュエータAF、AR、主変速機構のアクチュエータA1～A4及び副変速機構のアクチュエータAL、AHにそれぞれ接続する接続具連結口NF、NR、N1～N4、NL、NHが形成され、カバー4の外面にはアクチュエータA1～A4用の取り出し孔Q1～Q4に連通した圧力検出スイッチR1～R4を設けている。

【0016】前記圧力検出スイッチRM、RL、BH、R1～R4は、対応する各制御バルブBの圧力を検出して、作動タイミングをシーケンス制御するために設けられている。前記セバレートプレート8に面するカバー4の接合面（下面）には、流通孔K2と連通する左右一対の供給油溝23と、その左右両側で流通孔K1と連通する左右一対のパイロット油溝24とがそれぞれ長く形成され、流通孔K1には減圧弁25が設けられていて、供給油からパイロット油を発生している。左右供給油溝23及び左右パイロット油溝24はそれぞれ左右が互いに連通している。

【0017】図2、7～10において、内装バルブユニット5には、制御バルブBとパイロットバルブCとを組み合わせた10組のバルブが配置されている。内バルブボディ11内には中央の隔壁11aを挟んで同心状にスプール孔12が形成され、このスプール孔12が5列配列されている。制御バルブBF、BR及びパイロットバルブCF、CRは前後進切り換え機構用、制御バルブB1～B4及びパイロットバルブC1～C4は主変速機構用、制御バルブBL、BH及びパイロットバルブCL、CHは副変速機構用をそれぞれ示している。

【0018】前記内バルブボディ11には各スプール孔12に面して、供給油室αと作動油室βと排油油室γとが形成されており、スプール13の摺動により、作動油室βが両側の供給油室αと排油油室γとに択一的に連通され、アクチュエータAへの作動油の供給を制御可能にしている。各供給油室αはセバレートプレート8の油孔35を介して前記供給油溝23と連通しており、前後進切り換え機構の制御バルブBF、BR用の供給油室αは内バルブボディ11内の連通孔36で互いに連通されている。

【0019】前後進切り換え機構の制御バルブBF、BR及び主変速機構の制御バルブB1～B4の各作動油室βは、内バルブボディ11及び外バルブボディ21の各セバレートプレート8接合面側に形成した油溝及びセバ

レートプレート8に形成した作動油孔TF、TR、T1～T4を介して、カバー4内の取り出し孔QF、QR、Q1～Q4と連通している。また、副変速機構の制御バルブBL、BHは一方が外バルブボディ21の油溝37を介して、他方がセバレートプレート8の孔及び内バルブボディ11の油溝38を介して取り出し孔QL、QHと連通している。

【0020】前後輪デフロク機構の制御バルブBJ、BG及び前輪等倍速切り換え機構のBD、BEの各作動油室βは、内バルブボディ11の油溝、セバレートプレート8に形成した作動油孔TJ、TG、TD、TE、カバー4及び外バルブボディ21の4つの孔27を介して接続具22J、22G、22D、22Eと連通している。

【0021】これら作動油室β、作動油孔T、取り出し孔Q、油溝37、38、孔27等によって、各アクチュエータAへ制御された作動油を供給するためのアクチュエータ作動油路SF、SR、S1～S4、SL、SH、SJ、SG、SD、SE（図11に示す）が形成されている。前記各制御バルブBの排油油路γは互いに連通されてい

て、内バルブボディ11からセバレートプレート8を介してカバー4の排油溝28からミッションケース2内に開放されている。

【0022】前後進切り換え機構のアクチュエータAF、AR用の制御バルブBF、BRの供給油室αは油路36で連通され、この油路36にメインクラッチ制御バルブBMからの作動油が供給可能になっている。前記内バルブボディ11の各スプール孔12の端部には、バルブ支持体14の端部が挿入固定されている。このバルブ支持体14内には排油孔14aが形成され、この排油孔14aを開閉するボール製の弁体17が配置されている。バルブ支持体14に設けられているソレノイド16は、励磁することにより前記弁体17を押動して排油孔14aを開鎖可能になっている。

【0023】スプール13はスプリング30によって端部がバルブ支持体14に当接するように付勢されており、バルブ支持体14はスプール13の位置規制部材にもなっている。このスプール13には端部の周溝13aと、この周溝13aと連通する端面のスリット13bとが形成され、このスリット13bはバルブ支持体14内の排油路14aとも連通している。

【0024】前記バルブ支持体14、ソレノイド16及び弁体17の端部によって電磁式パイロットバルブCが構成されており、パイロットバルブCはスプール13に対向して各制御バルブBと組になっており、この組が隔壁11aを間にして背中合わせに同心に対称配置されている。内バルブボディ11及びセバレートプレート8には、前記各制御バルブBのスプール13の周溝13aと連通する油路UF、UR、U1～U4、UJ、UG、UD、UEが形成され、この各油路Uは前記外バルブボ

ディ21の左右パイロット油溝24と連通してパイロット油路Pを構成している。

【0025】従って、油路UF、UR、U1～U4、UJ、UG、UD、UEに供給されるパイロット油は、ソレノイド16を消磁しているとき、排油孔14aから排油され、ソレノイド16を励磁すると排油孔14aが弁体17で閉鎖され、前記周溝13a及びスリット13bに充満し、スプール13の端部にパイロット圧を加え、このスプール13をスプリング30に抗して押動し、供給油室αを作動油室βに連通させることができる。

【0026】前記セバレートプレート8は、カバー4と内バルブボディ11との間の不本意な油の流動を規制すると共に、供給油溝23及びパイロット油溝24とこれに対向する内バルブボディ11の油路U及び供給油室α、作動油室β等との間には、油の受け渡しをするための供給油孔35、作動油孔T、油路Uが形成され、供給油路K、アクチュエータ作動油路S及びパイロット油路Pが連通するようになっている。

【0027】図2、11において、前後進切り換え機構用のパイロットバルブCF、CRに連通した油路UF、URには圧抜き油路WF、WRが接続されており、この油路WF、WRは内バルブボディ11内に形成されていて、それぞれ逆止め弁33を有し、かつ合流して圧抜きバルブ32に接続されている。尚、2個の逆止め弁33は1個のシャトル弁でも良い。

【0028】前記圧抜きバルブ32は手動またはクラッチペダル47を通常踏み込み範囲（メインクラッチ制御バルブBMを操作する範囲）から更に踏み込むことにより操作でき、圧抜き油路WF、WRは、圧抜きバルブ32を開放することにより、パイロットバルブCF、CRからパイロット油を排油し、アクチュエータAF、ARの作動を解除し、前後進切り換え機構を中立状態にする。

【0029】図11において、エンジン駆動される3連ポンプ7、40、41の内、油圧ポンプ7から吐出された作動油は、ステアリングコントローラ42を通った後、PTOクラッチバルブ43へ供給される。ここで調圧された油がバルブシステムの外バルブボディ21の供給油路Kへ供給され、同時に潤滑油に調圧された油が潤滑油路44を介して、アクチュエータAF、AR、A1～A4、AL、AH、AJ、AG、AD、AEへ供給される。

【0030】他のポンプ40、41から吐出された作動油は、トラクタ装着作業機のアクチュエータ45及び3点リンク油圧装置46等へ供給される。供給油路Kに入った作動油は、メインクラッチ制御バルブBM及び制御バルブBL、BHへ直接供給され、流通孔K2を介して制御バルブB1～B4、BJ、BG、BD、BEに供給され、メインクラッチ制御バルブBMを介して制御バルブBF、BRに供給される。また、流通孔K1の減圧弁

10

20

30

40

50

25を介してパイロット油となって内装バルブユニット5のパイロットバルブCF、CR、C1～C4、AL、AH、CJ、CG、CD、CEへ供給される。

【0031】前記メインクラッチ制御バルブBMは前後進切り換え時及び車両停止時にクラッチペダル47によって操作され、制御バルブBL、BHは副変速機構を高低に切り換えるときにレバー又はボタン等で操作され、変速時のショック低減のための圧力制御を行うため直接電氣的に制御され、アクチュエータ作動油をアクチュエータAL、AHへ供給する。

【0032】パイロットバルブCF、CR、C1～C4、AL、AH、CJ、CG、CD、CEを電氣的に制御することにより、パイロット油の排油を規制し、制御バルブBF、BR、B1～B4、BJ、BG、BD、BEのスプール13をパイロット圧で押動してバルブを切り換え、供給油路Kからアクチュエータ作動油路Sへアクチュエータ作動油を送って、アクチュエータAF、AR、A1～A4、AL、AG、AD、AEを適宜作動させる。

【0033】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、カバー4の内外面に内装バルブユニット5と外装バルブユニット6とを設け、前記外装バルブユニット6を油圧ポンプ7と接続させると共に少なくとも1つのアクチュエータAを制御する制御バルブBを設け、前記内装バルブユニット5にその他のアクチュエータAを制御する制御バルブBを設け、前記カバー4に外装バルブユニット6から内装バルブユニット5の各制御バルブBに作動油を供給する供給油路Kと、外装バルブユニット6及び内装バルブユニット5の各制御バルブから各アクチュエータAに作動油を供給するアクチュエータ作動油路Sとを形成しているので、カバー4の表面という限られた小範囲に多数のバルブを配置でき、このカバー4の内部だけでなくユニット接合面にも、油圧ポンプ7及びアクチュエータAに接続する多数本の油路を整然とかつ簡単に形成できる。

【0034】また、内装バルブユニット5には各制御バルブBに対応してパイロットバルブCを設けており、前記カバー4には外装バルブユニット6から内装バルブユニット5の各パイロットバルブCに作動油を供給するパイロット油路Pを形成しているので、制御バルブBをパイロット圧で制御でき、そのためのパイロット油路Pもカバー4に簡単に形成できる。

【0035】更に、カバー4と内装バルブユニット5と間にセバレートプレート8を介在し、前記カバー4と内装バルブユニット5の少なくとも一方のセバレートプレート接合面に、供給油路K及び／又はパイロット油路Pを形成する溝23、24を形成しているので、セバレートプレート8によって油路をより多くかつ簡単に形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すバルブシステムの一部断面側面図である。

【図2】内装バルブユニットの断面平面図である。

【図3】バルブシステムの平面図である。

【図4】外装バルブユニットの断面平面図である。

【図5】図3のX-X線断面図である。

【図6】図3のY-Y線断面図である。

【図7】バルブシステム内の油路を示す平面説明図である。

【図8】図2のZ-Z線断面図である。

【図9】内装バルブユニット側の油路を示す平面図である。

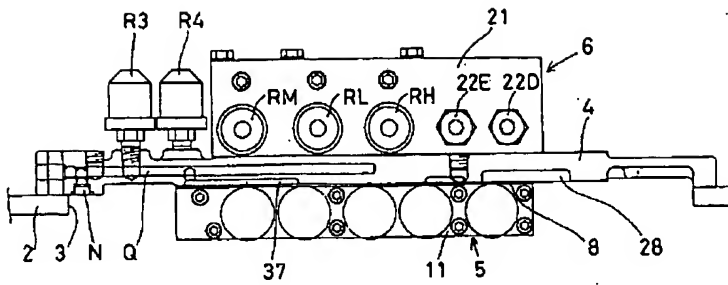
【図10】セバレートプレートの油路を示す平面図である。

【図11】バルブシステムの油圧回路図である。

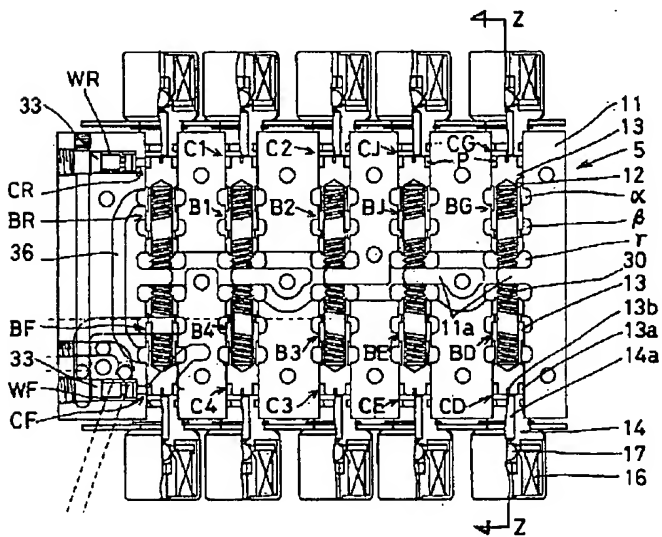
【符号の説明】

2	ミッションケース
3	開口
4	カバー
5	内装バルブユニット
6	外装バルブユニット
7	油圧ポンプ
8	セバレートプレート
11	内バルブボディ
12	スプール孔
13	スプール
14	バルブ支持体
21	外バルブボディ21
A	アクチュエータ
B	制御バルブ
C	パイロットバルブ
K	供給油路
S	アクチュエータ作動油路
P	パイロット油路

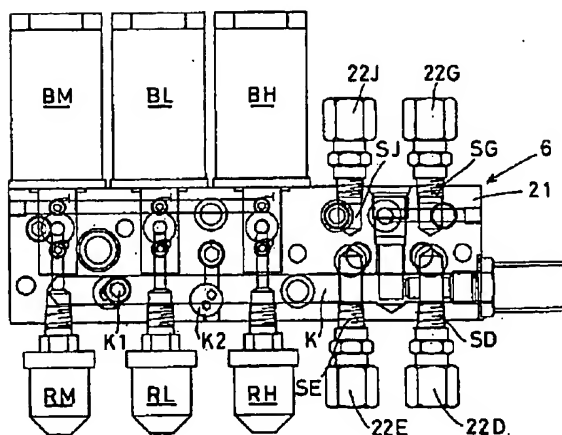
【図1】



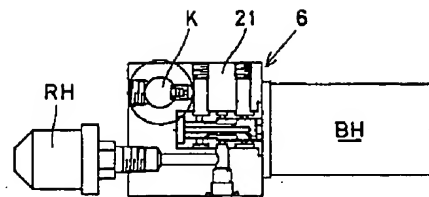
【図2】



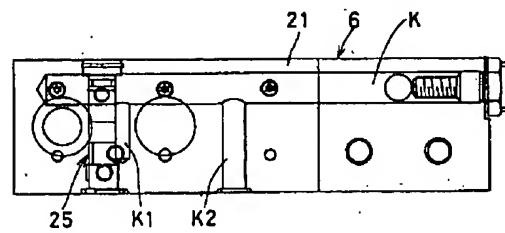
【図4】



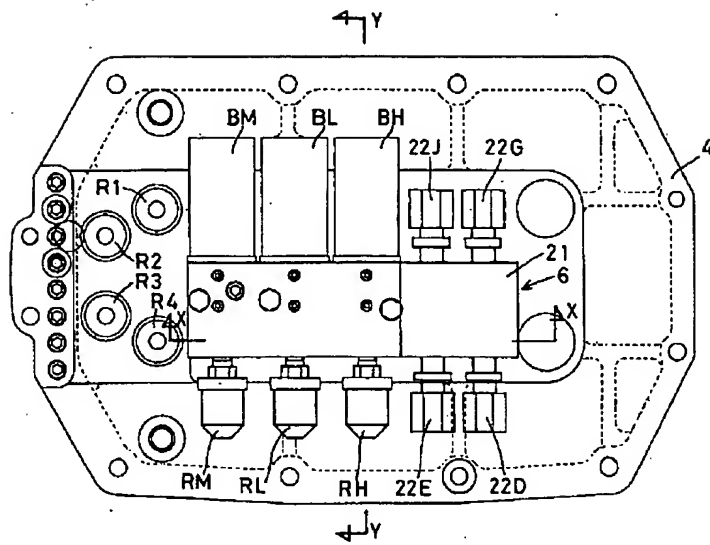
【図6】



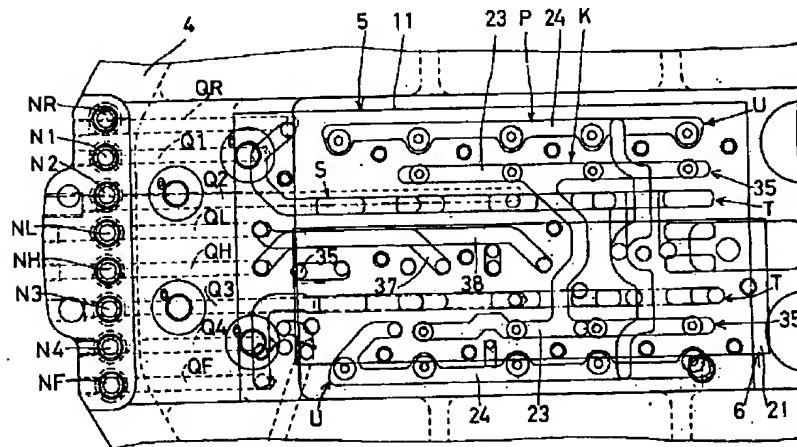
【図5】



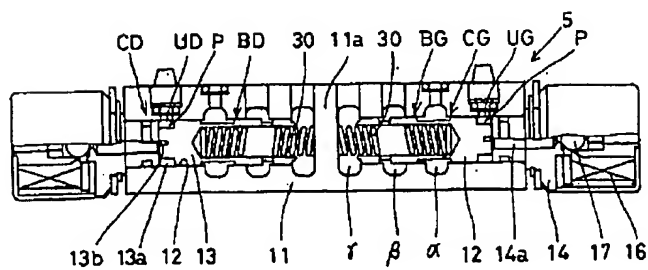
【図3】



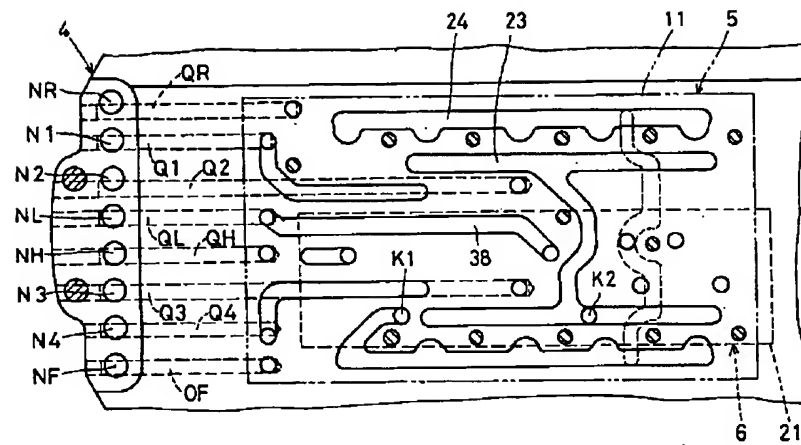
【図7】



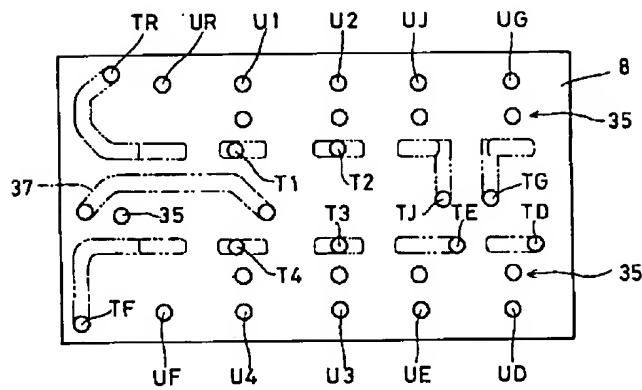
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

